

# KUALITAS ISI RUMEN SAPI HASIL FORTIFIKASI DAN FERMENTASI

## QUALITY OF FORTIFIED AND FERMENTED COW'S RUMEN CONTENT

E Heryani<sup>1</sup>, D Kardaya<sup>2a</sup>, D Sudrajat<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor

<sup>2</sup>Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup>Korespondensi: Dede Kardaya, E-mail: [dede.kardaya@unida.ac.id](mailto:dede.kardaya@unida.ac.id)

### ABSTRACT

A study on quality of fortified and fermented rumen content originated from Brahman cross male had been conducted in order to reveal the influence of fortification and fermentation treatments on the experience nutrient content and physical characteristic. The treatments were (1) A type of fortification (cattle's rumen contents 62% + bran 32% + molasses 6% + urea 1%) with no fermentation, two weeks, and four weeks of fermentation (2). B type of fortification (cattle's rumen contents 62% + bran 32% + molasses 5% + urea 1% + zeolite 1%) with no fermentation, two weeks and four weeks of fermentation period. Experimental design used was a completely randomized design factorial of a 2 x 3 factor had been applied two different of fortification and three different fermentations period, a multiple Duncan range test or Tukey test was applied if the previous test univariate and kruskal-wallis showed significantly effect ( $P < 0.05$ ). The result of study showed that A type fortification resulted in the highest ( $P < 0.05$ ) crude protein contents and lower ash contents than B type fortification when its incubated for four weeks of fermentation period. However both treatments did not show significant effect on crude fiber or lipid content and pH. Effect of the treatments on some physical characteristics of the rumen contents showed that the A type fortification resulted in better color, texture, and flavor than the type fortification B in 4 weeks fermentation period.

Keywords : Cow's Rumen Content, Fortification, Fermentation

### ABSTRAK

Penelitian kualitas isi rumen sapi (IRS) yang difortifikasi dan difermentasi berasal dari sapi brahman cross jantan yang diadakan dalam rangka untuk mengungkap pengaruh perlakuan fortifikasi dan fermentasi pada kandungan nutrisi dan ciri-ciri fisik. Perlakuan adalah (1). Jenis fortifikasi A (isi rumen sapi 62% + dedak 32% + molasses 6% + urea 1%) dengan tanpa fermentasi, 2 minggu dan 4 minggu waktu fermentasi. (2). Jenis fortifikasi B (isi rumen sapi 62% + dedak 32% + molasses 5% + urea 1% + zeolit 1%) dengan tanpa fermentasi, 2 minggu, dan 4 minggu waktu fermentasi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial 2 x 3 faktor, faktor yang digunakan 2 fortifikasi yang berbeda dan 3 lama fermentasi yang berbeda, uji Duncan dan Tukey digunakan apabila sebelumnya uji univariate dan kruskal-wallis menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan kandungan nutrisi isi rumen sapi fermentasi hanya kandungan protein kasar yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan kandungan abu lebih rendah daripada jenis fortifikasi B ketika diperam selama 4 minggu fermentasi. Tetapi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada serat kasar ataupun lemak dan pH. Pengaruh perlakuan pada beberapa ciri-ciri fisik isi rumen sapi menunjukkan bahwa jenis fortifikasi A menghasilkan warna, tekstur, dan aroma lebih baik daripada jenis perlakuan fortifikasi B selama 4 minggu fermentasi.

Kata kunci: Isi Rumen Sapi, Fortifikasi, Fermentasi

Heryani E, Kardaya D, dan Deden S. 2015. Kualitas Isi Rumen Sapi Hasil Fortifikasi dan Fermentasi. *Jurnal Peternakan Nusantara* 1(1): 49–56.

## PENDAHULUAN

Sub sektor peternakan khususnya peternakan ruminansia pedaging merupakan salah satu upaya dalam memproduksi daging. Pakan merupakan komponen utama bagi ternak untuk memproduksi daging. Disatu sisi terdapat kendala penyediaan pakan hijauan berkualitas, diantaranya lahan yang sempit dan produksi hijauan yang dibatasi oleh musim (Hanum dan Usman, 2011). Kendala tersebut mengakibatkan tidak tersedianya hijauan dengan kualitas dan kuantitas yang memadai secara kontinyu.

Pemanfaatan limbah seperti isi rumen sapi dapat menjadi salah satu solusi untuk menyediakan bahan baku pakan sebagai pakan alternatif. Pakan alternatif ini bisa diberikan pada musim kemarau, sehingga kebutuhan pakan hijauan akan tetap tercukupi dan peternak tidak akan bingung mencari pakan hijauan. Isi rumen sapi dipilih karena mudah dijumpai dan belum dimanfaatkan secara optimal. Dari segi nutrisi, isi rumen sapi (IRS) mengandung nutrisi tercerna cukup tinggi yang tidak berbeda dengan bahan bakunya, bahkan mengandung asam amino essensial (Kosnoto, 1999). Oleh karena itu IRS berpotensi cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai pengganti hijauan.

Pengolahan limbah IRS secara baik dan benar sangat diperlukan untuk menghasilkan pakan alternatif pengganti hijauan. Limbah IRS bisa diolah dengan cara pengawetan basah (silase). Pada pengawetan basah akan menyebabkan beberapa proses yang menguntungkan, diantaranya menghilangkan bau yang tidak diinginkan, meningkatkan daya cerna, menambah *flavour*, menghasilkan warna yang cenderung lebih menarik. Namun pengawetan basah (silase) terkendala oleh rendahnya karbohidrat terlarut atau *Water Soluble Carbohydrate* (WSC) serta tingginya kadar air yang akhirnya menghasilkan silase hijauan berkualitas rendah. Kadar air yang tinggi diatasi dengan menambahkan molases, dedak, urea, dan zeolit. Selain itu molases dan dedak berfungsi sebagai penambah sumber karbohidrat, sedangkan urea sebagai tambahan sumber nitrogen dan zeolit sebagai tambahan sumber mineral. bertujuan untuk mengkaji pengaruh fortifikasi dan fermentasi isi rumen sapi terhadap perubahan nutrisi, pH dan fisik isi rumen sapi.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Komposisi bahan fermentasi sebanyak 4 Kg terdiri dari isi rumen sapi 2,48 Kg, dedak 1,24 Kg, molases 0,24/0,2 Kg, urea 0,04 Kg, dan zeolit 0,04 Kg. Sebelum dilakukan pembuatan silase isi rumen sapi, terlebih dahulu dilakukan analisis komposisi kimia bahan dasar pembuatan silase, yaitu isi rumen sapi. Silase yang telah jadi kemudian dianalisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi.

Peralatan yang digunakan terdiri dari: Pembuatan silase : plastik ukuran 30x20 cm, plastik ukuran 20 x 36cm. gunting, sepasang sarung tangan, termometer air raksa, timbangan digital, timbangan biasa, Pengukuran pH IRS fermentasi : menggunakan pH meter

### Perlakuan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 perlakuan masing-masing terdiri dari 2 taraf dan 3 taraf dengan 3 ulangan. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1, yaitu:

Tabel 1 Perlakuan fortifikasi dan fermentasi IRS fermentasi

Jenis Fortifikasi	Lama Fermentasi	Ulangan
A. Isi Rumen Sapi 62% + Dedak 31% + Molases 6% + Urea 1%	0 Minggu	3
	2 Minggu	3
	4 Minggu	3
B. Isi Rumen Sapi 62% + Dedak 31% + Molases 5% + Urea 1% + Zeolit 1%	0 Minggu	3
	2 Minggu	3
	4 Minggu	3
Total		18

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati yaitu perbedaan kandungan nutrisi berdasarkan hasil uji proksimat ( Kadar Abu, Protein Kasar, Serat Kasar dan Kadar Lemak Total). Serta perubahan pH dan fisik (warna, tekstur dan aroma) dari masing-masing sampel yang difermentasi dengan bahan silase dan lama fermentasi yang berbeda.

## Analisis Data

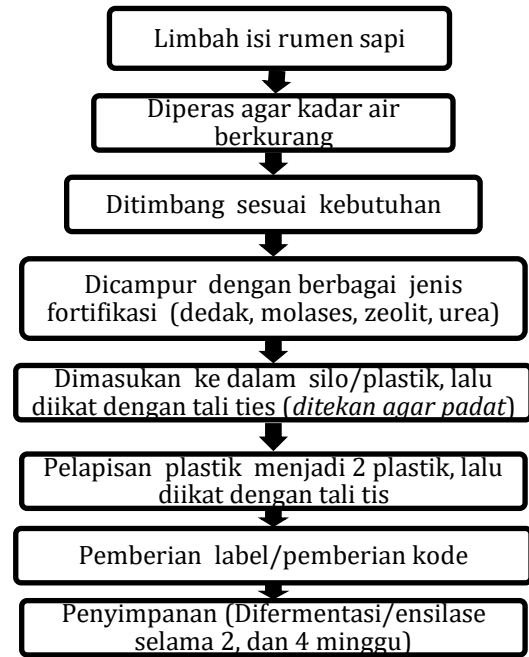
Data hasil uji laboratorium dianalisis secara statistika dengan program SPSS 21. Perlakuan yang berpengaruh selanjutnya diuji dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan yang berbeda. Uji fisik menggunakan analisis non parametrik Kruskal - Wallis, apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Tukey.

## Prosedur Pelaksanaan

### Pembuatan IRS Fermentasi

Alat yang digunakan untuk fermentasi isi rumen adalah plastik ukuran 30x20 cm sebanyak 6 buah, plastik ukuran 20x35 cm sebanyak 36 buah, ember sebanyak 1 buah, sepasang sarung tangan plastik, termometer, timbangan biasa, dan timbangan digital. Masing-masing plastik diberi label. bahan silase diletakan di tempat yang teduh. Kegiatan penelitian ini terdiri dari 5 tahap, yakni :

1. Tahap pertama adalah penyiapan bahan (isi rumen sapi, molases, dedak, urea dan zeolit),
2. Tahap pencampuran jenis fortifikasi A adalah pencampuran bahan pakan hingga homogen, pakan di campur mulai dari yang jumlahnya sedikit yaitu molases, dedak dan urea secara bertahap. Kemudian setelah homogen campurkan ke dalam bahan isi rumen sapi dan dihomogenkan. Kemudian dilakukan uji proksimat
3. Tahap pencampuran jenis fortifikasi B adalah pencampuran bahan pakan hingga homogen, pakan di campur mulai dari yang jumlahnya sedikit yaitu molases, zeolit, dedak dan urea secara bertahap. Kemudian setelah homogen campurkan ke dalam bahan isi rumen sapi dan dihomogenkan. Kemudian dilakukan uji proksimat
4. Tahap Fermentasi adalah proses fermentasi dimana bahan yang telah homogen di masukan ke dalam plastik dan ditutup rapat hingga anaerob.
5. Tahap Akhir adalah analisis laboratorium untuk uji proksimat



Gambar 1 Alur pembuatan IRS fermentasi

## Metode Proksimat

### Kadar Abu

IRS fermentasi sebanyak 1 gram, ditempatkan dalam cawan porselain lalu dibakar sampai tidak berasap, kemudian diabukan dalam tanur suhu 600 °C selama 6 jam, lalu ditimbang. Setelah itu dihitung dengan rumus, yakni:

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Bobot Abu}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100 \%$$

### Kadar Lemak Kasar

IRS fermentasi sebanyak 2 gram disebar di atas kapas yang beralas kertas saring dan digulung membentuk thimble, lalu dimasukan ke dalam labu soxhlet, lalu diekstraksi selama 6 jam, dengan pelarut lemak berupa heksan sebanyak 150 ml. Lemak yang terekstrak, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100 °C selama 1 jam. Kemudian dihitung dengan rumus, yaitu:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Bobot Lemak Terekstrak}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100 \%$$

### Kadar Protein Kasar

IRS fermentasi sebanyak 0,25 gram, dimasukan dalam labu kjeldahl 100 ml dan tambahkan selenium 0,25 gram dan 3 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Kemudian didestruksi selama 1 jam, sampai larutan jernih. Setelah dingin ditambahkan 50 ml aquades dan 20 ml NaOH 40%, lalu didestilasi. Hasil destilasi ditampung

dalam labu Erlenmeyer yang berisi campuran 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2% dan 2 tetes indikator brom cresol *green-methyl red* berwarna merah muda. Setelah volume hasil tampungan (destilat) menjadi 10 ml dan berwarna hijau kebiruan, destilasi dihentikan dan destilasi dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai berwarna merah muda. Perlakuan yang sama dilakukan juga terhadap blanko. Lalu hitung kadar Nitrogen total dengan rumus:

$$\% N = \frac{(S-B) \times NHCL \times 14}{w \times 1000} \times 100 \%$$

Keterangan: S: volume titran sampel (ml); B: volume blanko (ml); m: bobot sampel kering (mg). kadar protein diperoleh dengan mengalikan kadar Nitrogen dengan Faktor perkalian untuk berbagai bahan pangan berkisar 5,18 – 6,38.

#### Kadar Serat Kasar

IRS fermentasi sebanyak 1 gram, dilarutkan dengan 100 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, lalu dipanaskan hingga mendidih setelah itu didestruksi selama 30 menit. Kemudian saring dengan kertas saring dan dengan bantuan corong Buchner. Residu hasil saringan dibilas dengan 20-30 ml air mendidih dan dengan 25 ml air sebanyak 3 kali. Residu didestruksi kembali dengan NaOH 1,25% selama 30 menit. Lalu saring dengan cara seperti di atas dan di bilas berturut-turut dengan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% mendidih, 25 ml air sebanyak tiga kali dan 25 ml alkohol. Residu dan kertas saring dipindahkan ke cawan porcelain dan dikeringkan dalam oven 130°C selama 2 jam. Setelah dingin residu beserta cawan porselin ditimbang (A), lalu dimasukkan dalam tanur 600°C selama 30 menit, didinginkan dan ditimbang kembali (B).

$$\text{Ket. Bobot Serat Kasar} = W - W^{\circ}$$

W = bobot residu sebelum dibakar dalam tanur

= A – (bobot kertas saring + cawan) : A : bobot residu + kertas saring + cawan

W° = bobot residu setelah dibakar dalam tanur

= B – (bobot cawan) : B : bobot residu + cawan

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{\text{bobotseratkasar}}{\text{bobotsampel}} \times 100 \%$$

#### Perhitungan pH

Semua IRS fermentasi yang telah ditimbang sebanyak 5 gram dicampur dengan 10 ml

aquades, diaduk hingga rata. pH meter digital dihidupkan dan katoda dibersihkan menggunakan aquades dengan cara disemprotkan dan dilap dengan *tissue* kering. Kemudian dilakukan kalibrasi pH meter dengan mencelupkan katoda ke dalam larutan buffer pH 4,0 dan layar pH meter diamati hingga nilai pH stabil lalu lakukan hal yang sama pada larutan buffer pH 7,0. Setelah itu katoda dibilas dengan aquades dan dilap dengan *tissue* kering. Kemudian katoda dicelupkan pada semua larut IRS fermentasi yang terdapat pada gelas *corning tube* hingga diperoleh nilai yang konstan/stabil, Setelah semua pH IRS fermentasi diamati.

#### Pengambilan Data

Data diambil pada sampel A & B masing-masing 3 sampel yang terdiri dari perlakuan tanpa fermentasi, 2 minggu fermentasi dan 4 minggu fermentasi, sehingga total seluruh sampel menjadi 18 sampel. Langkah pengambilan sampel penelitian dimulai dengan pembukaan silo, lalu IRS fermentasi diambil beberapa gram dari masing-masing silo. Kemudian sampel ditimbang menggunakan timbangan digital, lalu diberikan label.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Nutrisi IRS Fermentasi

Komposisi nutrisi IRS fermentasi dari hasil analisis proksimat dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa komposisi nutrisi sampel antar perlakuan hanya protein kasar yang memiliki nilai uji statistik ragam yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) berdasarkan 6% dari bobot badan kelinci (NRC 1977) konsumsi bahan kering untuk kelinci lepas sapih. Konsumsi pakan kelinci berdasarkan bahan kering dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil rata-rata analisis proksimat nutrisi IRS fermentasi (100% Bahan kering)

Jenis Fortifikasi	Lama Fermentasi (Minggu)	Nilai Nutrisi (%)			
		Protein Kasar	Abu	Serat Kasar	Lemak
A	0	12,63 ± 0,31 <sup>b</sup>	29,66±1,07	24,09±0,60	3,81±1,28
	2	13,14 ± 0,48 <sup>b</sup>	30,37±1,84	26,62±2,73	4,15±1,52
	4	15,34 ± 0,26 <sup>c</sup>	30,89±0,1	26,72±0,54	4,36±0,29
	Rataan	13,70±0,26	30,31±0,53 <sup>a</sup>	25,81±0,50	4,11±1,03
B	0	12,90 ± 1,69 <sup>b</sup>	33,64±1,60	24,76±0,74	3,57±1,67
	2	10,72 ± 0,49 <sup>a</sup>	34,29±1,03	25,36±1,66	4,21±0,53
	4	12,55 ± 0,24 <sup>b</sup>	31,96±2,63	25,71±1,48	3,87±0,35
	Rataan	12,05±0,26	33,23±0,53 <sup>b</sup>	25,28±0,50	3,88±0,29

Keterangan: Hasil analisis Laboratorium PAU IPB (2014). Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). PK = protein kasar, Abu, SK = serat kasar, LK = lemak kasar. Pakan A : isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 6%, dan urea 1%. Pakan B: isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 5%, urea 1%, ditambah dengan zeolit 1%.

### Kadar Protein

Perlakuan jenis fortifikasi dan lama fermentasi berpengaruh nyata meningkatkan kandungan nutrisi protein ( $P < 0,05$ ). Terdapat interaksi antar faktor perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama proses fermentasi dilakukan, maka kandungan protein pada jenis pakan A akan semakin tinggi.

Peningkatan protein ini diakibatkan adanya kerja mikroba dan sumbangan protein dari mikroba selama pertumbuhannya, semakin banyak jumlah mikroba yang terdapat didalam isi rumen maka akan semakin tinggi kandungan proteinnya karena sebagian besar komponen penyusun mikrobiota adalah protein (Sandi *et al.* 2011). Sebagaimana dikemukakan oleh Soejono (1995), bahwa mikrobiota rumen adalah satu-satunya yang mampu mengkonversikan NPN menjadi protein berkualitas tinggi dari pakan. Sehingga semakin banyak isi rumen yang digunakan maka protein yang didegradasi dan pemanfaatan NPN meningkat. Lebih lanjut Widyawati (1995) menjelaskan, perbedaan protein kasar karena lama pemeraman disebabkan karena adanya aktivitas mikroorganisme dari isi rumen, semakin lama diperam maka kesempatan kerja semakin besar. Perbedaan protein kasar karena penggunaan isi rumen mengandung zat-zat gizi dan merupakan sumber mikrobiota, sehingga semakin banyak isi rumen akan memberikan kadar protein kasar yang semakin tinggi pula.

### Kadar Abu

Hasil uji abu pada Tabel 5 memperlihatkan walaupun terjadi interaksi antar jenis bahan aditif silase, namun hasil uji statistik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan abu. hal ini diduga seperti halnya serat kasar dan lemak, abu pun belum digunakan oleh mikroba untuk hidupnya, Karena mikroba baru menggunakan sumber karbohidrat terlebih dahulu. Menurut Puastuti (2010) bahwa hasil penelitian mengenai penggunaan urea terhadap fermentasi rumen dilaporkan bervariasi mulai dari tidak ada pengaruh Sampai berpengaruh sangat nyata. Hal ini didukung oleh pernyataan Van Thu (2001) bahwa penggunaan Suplemen urea, sumber protein pakan dan kombinasinya tidak berpengaruh terhadap Kecernaan BK, BO, NDF dan ADF. Selain itu Menurut Mc Donald (1981) bahwa kehilangan BK dan BO akan lebih besar terjadi apabila aktifitas fermentasi didominasi oleh bakteri heterofermentatif. Dari hasil penelitian Supriyati *et al* (1998)) kadar abu mengalami peningkatan disebabkan dalam proses fermentasi ditambahkan N anorganik (urea) dan mineral.

### Kadar Serat kasar

Hasil uji serat kasar pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa dari hasil uji statistik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), terhadap kandungan nutrisi serat kasar, sehingga tidak ada pengaruh terhadap kandungan serat kasar IRS fermentasi, walaupun nilai rata-rata mengalami sedikit peningkatan untuk jenis pakan A dan B pada 4 minggu fermentasi

(26,72±0,54 dan 25,71±1,48). Hal ini diduga karena penambahan dedak dan molases menyebabkan kadar serat kasar cukup tinggi dan mikroba baru menggunakan karbohidrat untuk hidupnya sehingga serat kasar sempat digunakan. Seperti dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yakin *et al* (2012) apabila ingin meningkatkan kandungan serat kasar dari isi rumen sapi agar sama dengan kandungan serat kasar rumput gajah maka isi rumen bisa ditambahkan bahan lain yang kadar serat kasarnya tinggi seperti dedak. Selain itu Menurut Sutardi (1982) bahwa molases merupakan media fermentasi sebagai sumber makanan mikroba sebagai sumber energi yang cepat tersedia berupa karbohidrat. ketika karbohidrat habis maka bakteri akan menggunakan nitrogen. Karbohidrat mudah larut berfungsi sebagai substrat terbentuknya asam laktat (Utomo, 2013). Rahayu dan Nurwitri (2012), bahwa karbohidrat merupakan komponen utama yang dipecah dalam proses fermentasi, fermentasi diawali dengan pemecahan polisakarida atau karbohidrat menjadi gula sederhana. menurut Ridla (2006) kandungan dinding sel (serat kasar) hijauan yang dibuat silase bisa terjadi peningkatan sebagai akibat dari adanya kehilangan komponen nutrisi yang berubah menjadi gas atau cairan silase, semakin tinggi bahan kering jumlah cairan silase makin kecil.

### Kadar Lemak

Hasil dari uji statistik pada Tabel 2, perlakuan menunjukkan bahwa jenis fortifikasi dan lama fermentasi menunjukkan hasil yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan lemak. Analisis proksimat serat kasar didapat nilai tertinggi pada perlakuan pakan A dengan 4 minggu fermentasi 4,36±0,26 dan lemak kasar terendah pada perlakuan pakan B dengan 0 minggu fermentasi atau tidak fermentasi 3,57±1,67. Pada perlakuan ini tidak ada interaksi antara perlakuan, diduga hal ini terjadi karena mikroba dari rumen sedikit sekali menggunakan lemak atau bahkan belum menggunakan lemak untuk hidupnya, hal ini didukung oleh penelitian Hanum dan Usman (2011) bahwa hasil amoniiasi jerami dengan lama penyimpanan 4 minggu memiliki kadar lemak yang lebih baik yakni mengalami kenaikan. Hal ini Karena mikroba rumen hanya sedikit sekali menggunakan lemak untuk perkembangbiakannya. Selain itu menurut Sariri *et al* (2012) Fermentasi karbohidrat akan

menghasilkan *volatile fatty acid* yang merupakan suatu lemak.

### Karakteristik Fisik IRS Fermentasi

Perlakuan beda jenis bahan campuran silase dan lama waktu fermentasi kualitas fisik yang paling baik yaitu aroma/bau (asam dan khas silase) dan tidak terdapat aroma busuk. tekstur lembut remah, tidak menggumpal, dan tidak berlendir. Warna coklat muda terang dan kuning kecoklatan. (Utomo, 2013). Hasil uji pH dan fisik dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6, 7, 8, dan 9, yakni:

### Nilai pH IRS fermentasi

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengetahui kualitas silase adalah dengan cara mengukur pH silase yang dihasilkan. Nilai pH yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 pH IRS Fermentasi

Lama Fermentasi (Minggu)	Jenis Pakan		
	A	B	Rataan
0	7,50 ± 0,05	7,50 ± 0,13	7,50±0,04c
2	4,68 ± 0,15	4,53 ± 0,06	4,61±0,04b
4	4,34 ± 0,05	4,35 ± 0,08	4,35±0,04a
Rataan	5,51±1,50	5,46±1,53	-

Keterangan: A : isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 6%, dan urea 1%. Pakan B: isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 5%, urea 1%, ditambah dengan zeolit 1%. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Hasil analisis statistik pengukuran pH dari hasil fermentasi pada penelitian ini tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), namun dari lama fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Adanya interaksi antar lama fermentasi yakni pada (7,50±0,04, 4,61±0,04, dan 4,35±0,04), yang menunjukkan ada perbedaan dari masing-masing perlakuan makin rendah nilai pH seiring dengan makin lamanya waktu fermentasi. Menurut Rif'an (2009) menyatakan bahwa apabila dalam bahan banyak mengandung WSC (*Water Soluble Carbohydrate*) maka mikroorganisme yang dominan adalah BAL, akan tetapi apabila banyak mengandung protein maka bakteri *Clostridium* akan berkembang dan menghambat penurunan pH. Menurut Nunung Penambahan dedak sebagai sumber karbohidrat berfungsi sebagai substrat asam

laktat yang menghasilkan senyawa asam sehingga terjadi penurunan pH.

Tabel 4 Warna IRS Fermentasi

Jenis Bahan Aditif	Lama Fermentasi (Minggu)	Rataan Nilai Warna
A	0	1,62a
	2	2,02b
	4	1,98b
B	0	1,63a
	2	2b
	4	2,12b

Keterangan : 1. Kuning keemasan 2. Kuning kecoklatan 3. Coklat 4. Coklat kehitaman 5. Hitam Chi-square : 57,678 DF : 5 P : 0,000. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). A : isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 6%, dan urea 1%. Pakan B: isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 5%, urea 1%, ditambah dengan zeolit 1%.

Berdasarkan analisis statistik maka untuk warna terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Semakin lama fermentasi warna silase terjadi perubahan. Menurut Utomo *et al* (2013), bahwa warna silase yang baik adalah mendekati warna aslinya yaitu warna saat dibuat silase. Warna silase saat dibuat berbeda dengan warna aslinya karena dipengaruhi oleh warna bahan aditif seperti dedak dan molases. Warna coklat diperoleh karena penambahan molases, semakin banyak molases maka warnapun semakin jauh dari warna bahan aslinya.

Tabel 5 Tekstur IRS Fermentasi

Jenis Bahan Aditif	Lama Fermentasi (Minggu)	Rataan Nilai Tekstur
A	0	2,78b
	2	1,62a
	4	1,67a
B	0	2,9b
	2	1,55a
	4	1,6a

Keterangan: 1. Agak remah 2. Remah 3. Agak padat 4. Padat 5. Sangat padat Chi-square : 181,158 DF : 5 P : 0,000. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). A : isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 6%, dan urea 1%. Pakan B: isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 5%, urea 1%, ditambah dengan zeolit 1%.

Berdasarkan analisis statistik maka untuk tekstur tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Rata-rata tekstur IRS fermentasi yang dihasilkan berkisar

1,62-2,90 (Tabel 5), hal ini berarti Tekstur agak remah dan tidak berlandir. Despal *et al* (2011) menambahkan bahwa silase yang diberi akselerator (dedak padi, tepung gaplek, dan molases) mempunyai tekstur utuh, halus dan tidak berlandir.

Tabel 6 Aroma IRS Fermentasi

Jenis Bahan Aditif	Lama Fermentasi (Minggu)	Rataan Aroma/Bau
A	0	1,62a
	2	3,15b
	4	3,1b
B	0	1,75a
	2	2,93b
	4	2,98b

Keterangan : 1. Sangat tidak asam 2. Tidak asam 3. Asam 4. Sangat asam 5. Sangat amat asam Chi-square : 249,760 DF : 5 P : 0,000. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). A : isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 6%, dan urea 1%. Pakan B: isi rumen sapi 62%, dedak 31%, molases 5%, urea 1%, ditambah dengan zeolit 1%.

Berdasarkan analisis statistik maka untuk aroma terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Asam yang dihasilkan sebagai pengaruh dari penurunan pH, hal ini didukung dengan nilai pH yang dihasilkan yaitu kurang dari 5. Sandi *et al* (2010) menyatakan bahwa silase yang baik memiliki aroma asam dan wangi fermentasi. Bau asam muncul karena terbentuknya asam terutama asam laktat hasil fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat selama proses silase berlangsung (Utomo *et al.* 2013), sedangkan bau silase secara umum asam. Hal ini juga disebabkan karena adanya produksi asam laktat selama proses fermentasi (Utomo, 2013).

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian menunjukkan kandungan protein kasar dari jenis fortifikasi A adalah lebih tinggi daripada jenis fortifikasi B namun kadar abu hasil perlakuan fortifikasi tipe A lebih rendah daripada hasil fortifikasi tipe B. Perlakuan jenis fortifikasi A menghasilkan warna, tekstur dan aroma yang lebih baik daripada jenis fortifikasi B pada 4 minggu lama fermentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Despal IG, Permana SN, Safarina, AJ Tatra. 2011. Penggunaan Berbagai Sumber Karbohidrat Terlarut Air Untuk Meningkatkan Kualitas Silase Daun Rami. *Media Peternakan*. 43: 69-76.
- Hanum Z, Usman Y. 2011. Analisis Proksimat Amoniasi Jerami Padi Dengan Penambahan Isi Rumen Sapi. *Agripet* vol 11(1):39. Kuala: Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Syariah.
- Mc Donald P. 1981. *The Biochemistry of Silage*. John Wiley and Sons, Ltd. Chichester. Toronto: New York. Brisbane.
- Nunung A. 2012. *Silase Ikan Untuk Pakan Ternak*. Dinas Peternakan Sulawesi Selatan.
- Puastuti W. 2010. Urea Dalam Pakan dan Implikasinya Dalam Fermentasi Rumen Kerbau. *Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau*. Balai Penelitian Ternak. Bogor. Hal : 89-94.
- Rifan M. 2009. Pengaruh Lama Fermentasi Pakan Komplek Dan Silase Tebon Jagung Terhadap Perubahan pH dan Kandungan Nutrien. [Skripsi]. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Sandi S, Laconi EB, Sudarman A, Wiryawan KG, Mangundjaja D. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong Yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc Mesenteroides*. *Media Peternakan*. 33: 25-30
- Sandi S, Sahara F, Riswandi. 2011. Nilai Gizi Isi Rumen Sapi yang Difermentasikan Dengan *Aspergillus Niger*. *Prosiding Seminar Nasional*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sariri AK, Mursyid A, Mulyono W, Yakin EA. 2012. Perbandingan *Aspergillus Niger* Dalam Fermentasi Daun Trembesi (*Albizia Saman*) Untuk Meningkatkan Kualitasnya Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Fakultas Pertanian. Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.
- Soejono M. 1995. Perubahan Struktur dan Kecernaan Jerami Padi Akibat Perlakuan Urea Sebagai Pakan Sapi Potong. [Disertasi]. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Supriyati T, Pasaribu H, Sinurat A. 1998. Feretasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat Dengan Menggunakan *Aspergillus Niger*. Balai Penelitian Ternak Bogor. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3 (3): 165-170
- Sutardi T. 1982. *Sapi Perah Dan Pemberian Makanannya*. Bogor: Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Utomo R, Budhi SPS, Astuti F. 2013. Pengaruh Level Onggok Sebagai Aditif Terhadap Kualitas Silase Isi Rumen Sapi. *Bulletin Peternakan*. Vol 37 (3) : 173-180.
- Utomo R. 2013. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi. In Press.
- Yakin AE, Sariri AK. 2012. Penggantian Sebagian Hijauan Dengan Silase Isi Rumen Sapi Terhadap Kecernaan Dan Feed Cost Per Gian Sapi Potong. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein Hewani"* Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Widyawati S. 1995. Pengaruh Lama Pemeraman dan Aras Isi Rumen Terhadap Kualitas Jerami Padi dan Pucuk Tebu. [Tesis]. Yogyakarta. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Van Thu N. 2001. Effect Of Urea-Molasses-Mineral Supplementation On In Vivo, In Situ And In Vitro Feed Digestibility Of Swamp Buffaloes. Proc. Buffalo Workshop. December 2001. <http://www.mekarn.org/procbuf/thu.htm> [20 Oktober 2014].



